

PAT-NO: JP401207961A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01207961 A  
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE  
PUBN-DATE: August 21, 1989

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKANE, SUSUMU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
COUNTRY  
NEC CORP

N/A

APPL-NO: JP63033333

APPL-DATE: February 15, 1988

INT-CL (IPC): H01L023/50, H05K001/18

US-CL-CURRENT: 257/693

ABSTRACT:

PURPOSE: To fix a semiconductor device on a printed board simultaneously, by providing protrusions at an external lead of a package and inserting the

semiconductor device into a hole on the printed board.

CONSTITUTION: A lead frame 2 is connected electrically with an external circuit by Cu plating 3. A printed board 4 serves to fix the semiconductor device or to perform wiring for the external circuit and protrusions 6 serve to fix the semiconductor device onto the printed board 4. For example, wedge-shaped protrusions 6 having a maximum height  $125\mu\text{m}$  are provided at both side faces of the lead frame 2 having the size 0.25mm and the lead frame is inserted into a hole having a diameter 0.5mm on the printed board 4. The protruding 6 allow this device to be inserted into the printed board 4 but it is unable for the device to be disconnected from the printed board. Thus, this device is fixed on the printed board 4 without performing a solenoid process.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-207961

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号 庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月21日

H 01 L 23/50  
H 05 K 1/18N-7735-5F  
B-6736-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑮ 特 願 昭63-33333

⑯ 出 願 昭63(1988)2月15日

⑰ 発 明 者 高 根 享 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置

## 2. 特許請求の範囲

半導体装置の外部端子に該外部端子と一体的に形成された突起部を有することを特徴とする半導体装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置に関し、特に半導体装置の外部端子に固定用の突起部を設けた半導体装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の半導体装置は第2図に示す様に太さが一定のリードフレームを有していた。この為半導体装置のプリント基板への固定及びプリント基板上の回路への電気的接続は、以下の方法で

行われていた。まず、プリント基板にリードフレームを通す為の挿入口を開け、挿入口内部及び周囲にCuメッキを行う。その後、半導体装置を所定個所に挿入する。次に挿入された半導体装置のプリント基板への固定及びプリント基板上の回路との電気的接続を行う為、高温にして溶解させた半田をCuメッキ部とリードフレームに付着させ冷却してCuメッキ部、リードフレーム、半田を合金化する。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述した従来の太さが一定のリードフレームは、半導体装置をプリント基板へ挿入しただけではプリント基板より抜け落ちるという危険がある為、リードフレームとプリント基板上の回路とを半田付けする工程が不可欠である。しかし、半田付けという工程は半田を高温で溶解させ、溶解した半田をCuメッキ部、リードフレームに付着させる為、長時間高温にさらされたり高温過ぎたりした場合、Cuメッキが剥れたりプリント基板の一部が焦げついたりリードフレームからの熱伝導によ

り半導体素子のアルミ電極が溶解する等の問題が生じる。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の半導体装置は、半導体装置の外部端子に該外部端子と一体的に形成された突起部を有することを特徴とする。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例の縦断面図である。モールド樹脂1は半導体のチップを外部から保護する為のもの、リードフレーム2は半導体のチップの信号を外部へ伝える為のもの、Cuメッキ3はリードフレーム2と外部回路との電氣的接続を行う為のもの、プリント基板4は半導体装置を固定する為又は外部回路を配線する為の基板、突起部6は半導体装置とプリント基板4との固定を行う為のものである。第1図の様に太さ0.25mmのリードフレーム2の両側面に最大高125μmのクサビ形の突起部6を設け、直径0.5mmのプリント基板4上の穴に挿入する。半導体装置は突起

部6の為にプリント基板4への挿入は可能であるが、引き抜くことは不可能となり、半田付け工程を行うことなく半導体装置のプリント基板4上への固定が可能となる。リードフレーム2の口径とプリント基板4のCuメッキ3が付着した開孔部の口径は、リードフレーム2とCuメッキ4部のコンタクト抵抗を下げる為にCuメッキ4の厚さを十分厚くし、リードフレーム4の口径より小さくすることが望ましい。

第2図は本発明の第2実施例の縦断面図である。第1の実施例との違いは、第1の実施例の突起部6の上部2〜3mmの部分に逆向きにクサビ形の突起部6を設けたことである。すなわち、プリント基板4の両側からプリント基板4を挟む様になっている。これにより第1の実施例では半導体を挿入されたプリント基板4に振動を与えた時に懸念される半導体の振動による故障を最小限にすることができる。尚、突起部6の距離はプリント基板4との厚さによって変るもので、上記の2〜3mmと限るものではないことは言うまでもない。

- 3 -

- 4 -

第3図は本発明の第3の実施例の縦断面図である。第3の実施例はセラミックのピン・グリット・アレイパッケージ（以下単にPGAと言う）に突起部6を設けた場合の実施例である。PGAのリードピンは断面形状が一般に円形である為、突起部6は円錐にする必要がある。

本発明の半導体装置は、モールド樹脂と、リードフレームと、リードフレームの一部にクサビ形の突起部を有している。この形状のリードフレームを使用した半導体装置をプリント基板へ挿入する。リードフレームの側面がクサビ形の為、挿入する際には比較的簡単に挿入できるが、一度挿入された半導体装置をプリント基板より引き抜く際には挿入口を大きくする等を行わない限り簡単には引き抜くことができない。従ってプリント基板上の回路が動作中の場合でも半導体装置が抜け落ちる必要がない。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、半導体装置のパッケージの外部リードに突起部を設けることに

より、半導体装置を挿入するだけで固定も同時に行うことができるという効果がある。尚、本発明はプリント基板に実装してから半田付けを行う場合でもプリント基板と半導体装置を半田付けするまでの間、固定性を良くする為に用いても非常に有効であることは言うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

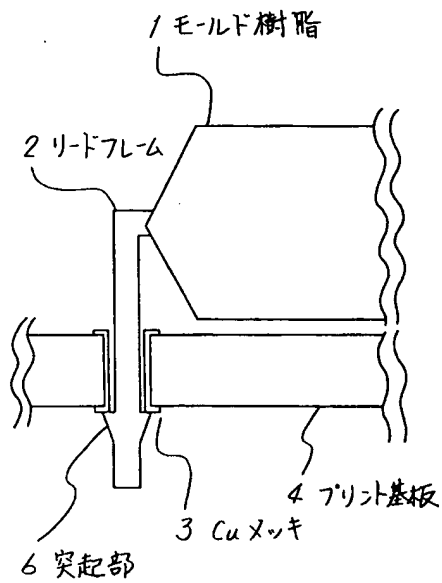
第1図は本発明の第1の実施例の縦断面図、第2図は本発明の第2の実施例の縦断面図、第3図は本発明の第3の実施例の縦断面図、第4図は従来の半導体装置の縦断面図である。

1……モールド樹脂、2……リードフレーム、3……Cuメッキ、4……プリント基板、5……半田、6……突起部、7……セラミックパッケージ、8……リードピン。

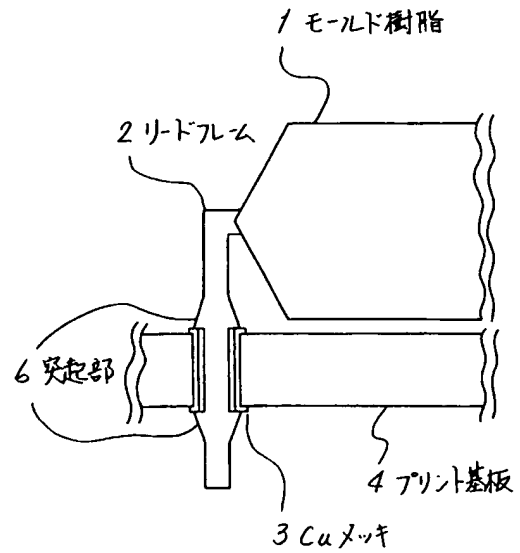
代理人 弁理士 内 原 晋

- 5 -

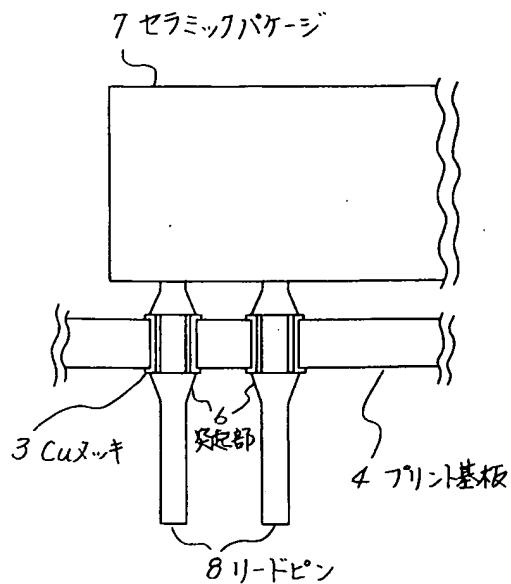
- 6 -



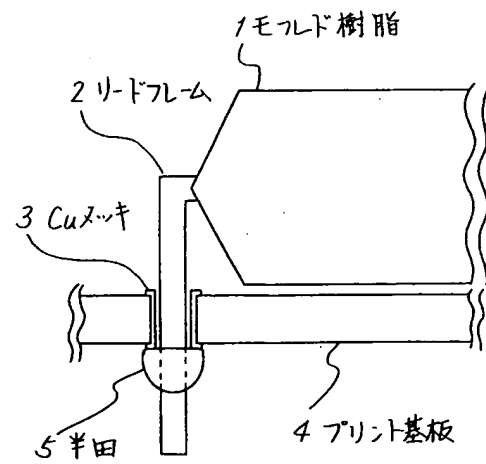
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図